

①⑨ **BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT**

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 100 37 263 A 1**

⑤① Int. Cl.⁷:
B 60 R 16/02
B 60 J 1/17
B 60 J 5/00
B 60 Q 3/02

⑳ Aktenzeichen: 100 37 263.5
㉔ Anmeldetag: 28. 7. 2000
㉕ Offenlegungstag: 15. 2. 2001

DE 100 37 263 A 1

③⑥ Unionspriorität:
P 11-215752 29. 07. 1999 JP

⑦① Anmelder:
Yazaki Corp., Tokio/Tokyo, JP

⑦④ Vertreter:
Harwardt Neumann Patent- und Rechtsanwälte,
53721 Siegburg

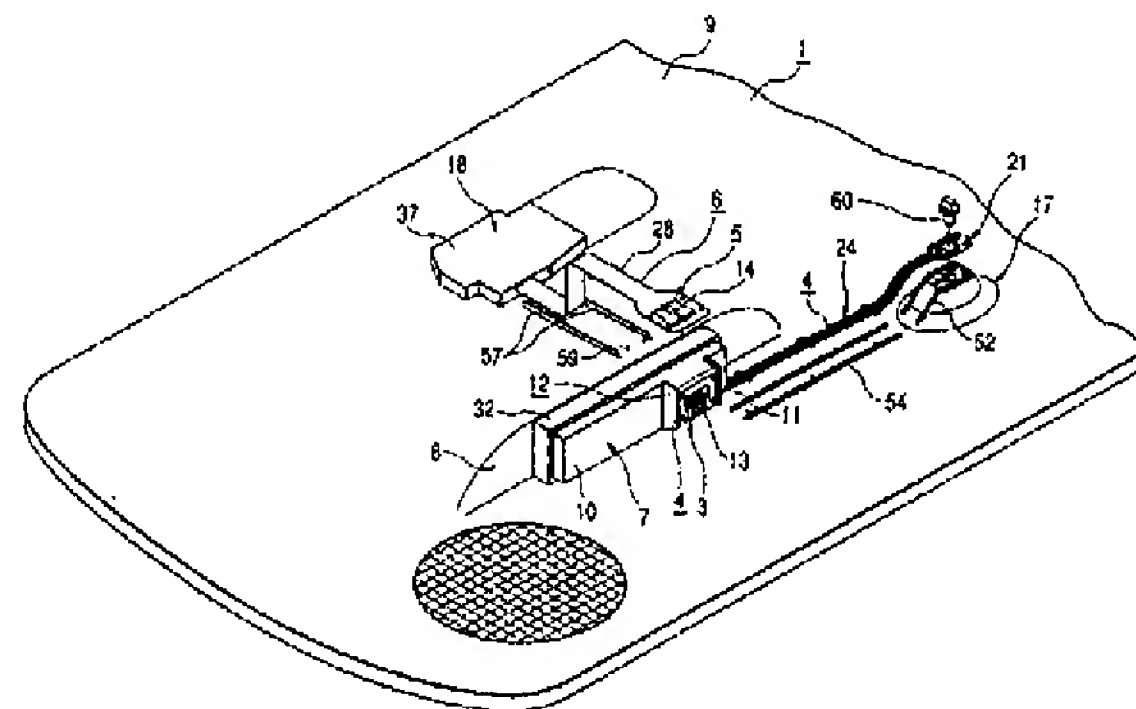
⑦② Erfinder:
Serizawa, Yasuyoshi, Susono, Shizuoka, JP;
Iwasaki, Kenji, Susono, Shizuoka, JP

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤④ Kabelanordnung mit einer flachen Schaltungsanordnung für Fahrzeuge

⑤⑦ Die Erfindung betrifft eine erste flache Schaltungsanordnung 4, die mit einem Standardschaltkreis 3 versehen ist, um eine an einer Türverkleidung 1 montierte elektrische Standardvorrichtung und eine elektrische Vorrichtung an einem Türblech durch einen Kabelbaumstecker zu verbinden. Eine zweite flache Schaltungsanordnung 6 ist separat mit einem zusätzlichen Schaltkreis versehen, um eine zusätzliche, an der Türverkleidung 1 zu montierende elektrische Vorrichtung und die elektrische Vorrichtung an der Türblechseite durch den Stecker zu verbinden. Ein Gehäuse 10 der Hauptschaltereinheit, die eine der elektrischen Standardvorrichtungen darstellt, ist mit einem Anschlußkasten 12 mit einer Steckbuchse versehen, die mit dem Stecker ineinander gesteckt werden kann, wobei die freiliegenden Leiterabschnitte 13 der Schaltungen und die Anschlußklemmen des Steckers in der Steckbuchse 11 miteinander verbunden werden.



DE 100 37 263 A 1

HINTERGRUND DER ERFINDUNG

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Kabelanordnung zum Installieren einer flachen Schaltungsanordnung, die einen Schaltkreis umfaßt, um eine elektrische Vorrichtung, die auf einer Formplatte, z. B. einer Türverkleidung, installiert ist, und ein Instrumentenbrett eines Fahrzeugs mit einer weiteren elektrischen Vorrichtung, die an einem Türblech oder einer Karoserieseite montiert ist, durch einen Kabelbaumstecker elektrisch zu verbinden.

Im allgemeinen sind eine Hauptschaltereinheit, umfassend einen elektrischen Fensterheberschalter zum Öffnen/Schließen einer Fensterscheibe, einen Türspiegelschalter, und eine Vielzahl von elektrischen Geräten, wie z. B. eine Innenleuchte, die beim Schließen der Tür aus- und beim Öffnen der Tür eingeschaltet werden, an der Türverkleidung einer Fahrzeugtür als Standardkomponenten installiert. Elektrische Vorrichtungen an der Türblechseite, die elektrisch mit den elektrischen Standardvorrichtungen verbunden werden sollen, sind z. B. eine Türsteuereinheit, die elektrische Steuerung des Fensterhebers zum vertikalen Bewegen der Fensterscheibe durch die Betätigung eines Fensterhebermotors gemäß einem Auf/Ab-Signal des elektrischen Fensterheberschalters und der Innenleuchten zum Ein- und Ausschalten derselben gemäß eines Ausgangssignals eines Schalters, der beim Öffnen/Schließen der Tür ein-/ausgeschaltet wird. Des weiteren können als zusätzliche elektrische Vorrichtungen, die als Sonderausstattung an der Türverkleidung montiert werden können, zusätzliche Schalter genannt werden, z. B. ein Schalter zur elektrischen Sitzverstellung zur Einstellung von Position und Winkel der Sitze durch einen Motor, ein Speicherschalter zum Speichern der eingestellten Position und des Winkels der Sitze, ein Schalter zum Öffnen des Tankverschlusses sowie ein Schalter zum Öffnen des Kofferraums. Außerdem sind bei Fahrzeugen hohen Standards zusätzliche Schalter, z. B. der Schalter zur elektrischen Sitzverstellung, als Teil der Grundausstattung an der Türverkleidung montiert.

Fig. 7 zeigt eine Anordnung nach dem Stand der Technik, die eine flache Schaltungsanordnung zum elektrischen Verbinden der elektrischen Vorrichtungen an der Türverkleidungsseite mit den elektrischen Vorrichtungen an der Türblechseite umfaßt (offenbart in der japanischen Patentveröffentlichung Nr. 9-309390A). Bei der Anordnung nach dem Stand der Technik ist eine flexible Leiterplatte 72 einer flachen Schaltungsanordnung 71, die an einer Türverkleidung 70 einer Fahrzeugtür zu montieren ist, mit einem Verbindungsabschnitt 73 versehen, der mit einer Hauptschaltereinheit zu verbinden ist, die folgendes umfaßt: einen elektrischen Fensterheberschalter, einen Lampenverbindungsabschnitt 76 zum Anschluß einer Glühlampe einer Innenleuchte, die auf einem Lampensockel 75 mit einem Lampenmontageloch 74 befestigt ist, eine gedruckte Schaltung 79 mit einem Verbindungsabschnitt 78 zum Anschluß von zusätzlichen optionalen Schaltern, zum Beispiel einem Schalter zur elektrischen Sitzverstellung, der auf einer Halterung 77 zu montieren ist. Zungenförmige Verbindungsabschnitte 80, die zum Schaltkreis 79 führen, sind im Mittelteil der flexiblen Leiterplatte 72 ausgebildet. Wie aus dem vergrößerten Detail von Fig. 7 zu sehen ist, weisen die Verbindungsabschnitte 80, die durch Falten und Umklappen der flexiblen Leiterplatte 72 gebildet werden, einen freiliegenden Leiterabschnitt 81 auf, der zum Schaltkreis 79 verlängert ist. Wie in Fig. 8 gezeigt ist, werden die Verbindungsabschnitte 80 in eine Ausnehmung 83 eines Isolierharz-Steckergehäuses 82 eingeführt, das in der Türverkleidung 70 eingebaut ist. Das

Steckergehäuse 82, das eine (nicht dargestellte) Clip-Einführöffnung aufweist, wird durch einen Befestigungsclip an der Türverkleidung 70 festgelegt. Wenn in der Ausnehmung 83 des in Fig. 8 gezeigten Steckergehäuses 82 die Verbindungsabschnitte 80 eingeführt sind, wird ein Steckverbinder eines Schaltbretts, das an der (nicht dargestellten) inneren Blechseite vorgesehen ist, in die Ausnehmung 83 eingesteckt, um die Anschlußklemmen des Steckers mit den freiliegenden Leiterabschnitten 81 der Verbindungsabschnitte 80 elektrisch zu verbinden.

Da jedoch bei der oben beschriebenen Anordnung nach dem Stand der Technik die freiliegenden Leiterabschnitte 81 der Verbindungsabschnitte 80 und der Verbindungsabschnitt des flexiblen Schaltbretts an der inneren Blechseite verbunden werden und die Anschlußklemmen (Verbindungsabschnitte 80) des Schaltkreises 79 der Schaltungsanordnung 71 verwendet werden, ohne eine Anschlußklemme in der flachen Schaltungsanordnung 71 bereitzustellen, muß das Steckergehäuse an der Rückseite der Türverkleidung 70 vorgesehen werden. In diesem Fall ist eine hohe Einführgenauigkeit für die Ausnehmung 83 des Steckergehäuses 82 hinsichtlich des Steckers des flexiblen Schaltbretts erforderlich. Da es jedoch schwierig ist, die große Türverkleidung 70 aus Harz mit hoher Präzision zu formen, muß das Steckergehäuse 82 unabhängig von der Türverkleidung 70 hergestellt werden. Dementsprechend wird die Anzahl der Teile größer, wodurch die Produktionskosten steigen.

Des weiteren ist in der Anordnung nach dem Stand der Technik, zusätzlich zum Verbindungsabschnitt 73, der mit der Hauptschaltereinheit und dem Lampenverbindungsabschnitt 76 zu verbinden ist, der optionale Schalterverbindungsabschnitt 78 zur Verbindung der optionalen Schalter, wie z. B. des Schalters zur elektrischen Sitzverstellung, einstückig mit der flexiblen gedruckten Leiterplatte 72 der flachen Schaltungsanordnung 71 ausgebildet. Aus diesem Grund ist die flexible Leiterplatte 72 zu groß und die Kosten steigen dementsprechend. Ferner sollte bei Fahrzeugen, die über keine zusätzlichen Schalter, z. B. Schalter zur elektrischen Sitzverstellung, verfügen, die Fläche des Schaltkreises des Zusatzschalter-Verbindungsabschnitts 78, wenn kein zu verbindendes Gegenstück vorhanden ist, während oder nach der Montage der flachen Schaltungsanordnung 71 an der Türverkleidung 70 geschützt werden. Um Probleme zu vermeiden, ist es denkbar, die flache Schaltungsanordnung so vorzusehen, daß der Schaltkreis für zusätzliche Schalter und der Verbindungsabschnitt von der flachen Schaltungsanordnung unabhängig sind, wobei der Verbindungsabschnitt 73 mit der Hauptschaltereinheit und dem Lampenverbindungsabschnitt 76 verbindbar sind. Wenn jedoch die flache Schaltungsanordnung lediglich in zwei Teile geteilt wird und die Anschlußklemmenteile der zwei flachen Schaltungsanordnungen und des Türkabelbaums jeweils auch in Fahrzeugen eingesetzt werden, in denen zusätzliche Schalter zu installieren sind, werden zwei Verbindungspunkte erforderlich. Aus diesem Grunde müssen dann zwei Teilstücke des Steckergehäuses 82 in der Türverkleidung 70 vorgesehen werden, wodurch sich die Anzahl der Teile und der Arbeitsschritte erhöht, wodurch die Kosten steigen.

ZUSAMMENFASSUNG DER ERFINDUNG

Angesichts dieser Probleme ist es eine erste Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Kabelanordnung für eine flache Schaltungsanordnung für ein Fahrzeug bereitzustellen, die einen Verbindungsabschnitt überflüssig macht, der an der Formplattenseite zum Verbinden einer flachen Schaltungsanordnung, die auf der Formplatte installiert ist, und eines Kabelbaums vorgesehen ist, wodurch Kosten einge-

spart werden. Eine zweite Aufgabe der vorliegenden Erfindung liegt darin, eine Kabelanordnung für eine flache Schaltungsanordnung für ein Fahrzeug vorzuschlagen, die es ermöglicht, mehrere flache Schaltungsanordnungen und einen Kabelbaum an einem einzigen Punkt zu verbinden, ohne die Verbindungsabschnitte zu vergrößern, um die Kosten zu reduzieren.

Um die oben genannten Aufgaben zu lösen, ist gemäß der vorliegenden Erfindung eine Kabelanordnung für ein Fahrzeug vorgeschlagen, umfassend:

zumindest eine erste elektrische Vorrichtung, die auf einer Formplatte für das Fahrzeug vorgesehen ist, umfassend:

zumindest eine zweite auf der Formplatte vorgesehene elektrische Vorrichtung;

einen mit Anschlußklemmen versehenen Stecker, an dem Kabelbäume befestigbar sind;

einen mit der Formplatte einstückig ausgebildeten Anschlußkasten, der eine vieleckige Einstecköffnung umfaßt, in die der Stecker einführbar ist;

zumindest eine erste flache Schaltungsanordnung, umfassend einen ersten Verbindungsabschnitt, der mit der ersten elektrischen Vorrichtung verbunden ist, und einen zweiten Verbindungsabschnitt, der in Kontakt zu zumindest einer der Innenwände der vieleckigen Einstecköffnung festlegbar ist, wobei Leiter der ersten Schaltungsanordnung freiliegen; und

zumindest eine zweite flache Schaltungsanordnung mit einem ersten Verbindungsabschnitt, der mit der zweiten elektrischen Vorrichtung verbunden ist sowie einem zweiten Verbindungsabschnitt, der in Kontakt zu zumindest einer der anderen Innenwände der vieleckigen Einstecköffnung festlegbar ist, wobei Leiter der Schaltungsanordnung freiliegen.

Die erste und die zweite elektrische Vorrichtung sind durch den Stecker elektrisch verbunden, wenn der Stecker in der Einstecköffnung sitzt, wodurch die jeweiligen Anschlußklemmen mit den jeweils freiliegenden Leitern in Kontakt kommen.

Vorzugsweise ist die erste elektrische Vorrichtung eine elektrische Standardvorrichtung, während die zweite elektrische Vorrichtung eine optional vorgesehene elektrische Vorrichtung ist. Die erste flache Schaltungsanordnung umfaßt eine Standardschaltungsanordnung für die erste elektrische Vorrichtung, während die zweite flache Schaltungsanordnung eine optionale Schaltungsanordnung für die zweite elektrische Vorrichtung umfaßt.

Vorzugsweise umfaßt der Anschlußkasten eine Montagefläche, die die Einstecköffnung umgibt. Die zweiten Verbindungsabschnitte der ersten und der zweiten flachen Schaltungsanordnung sind jeweils mit einem Schlitz versehen, um einen abklappbaren Bereich zu definieren, an dem die Leiter freiliegen. Die zweiten Verbindungsabschnitte der ersten und der zweiten flachen Schaltungsanordnung sind jeweils an der Montagefläche festgelegt, insbesondere durch Laminieren oder Kleben, wobei dann die faltbaren Bereiche jeweils zu der zugehörigen Innenfläche der Einstecköffnung hin umgeknickt werden, um daran festgelegt zu werden.

In diesem Fall können die Kosten reduziert werden, da es nicht erforderlich ist, den Anschlußkasten unabhängig von der Formplatte vorzusehen.

Des weiteren ist die flache Schaltungsanordnung für Standardkomponenten und zusätzliche Komponenten geteilt ausgebildet, um eine geringe Größe der flachen Standard-Schaltungsanordnung zu erreichen, wobei der Schutz eines Verbindungsabschnitts für die zusätzlichen Komponenten entfallen kann. Ferner können mehrere flache Schaltungsanordnungen und die Kabelbäume an einem einzigen Punkt verbunden werden, ohne daß ein weiterer Verbindungsab-

schnitt erforderlich ist, so daß eine Kostenreduzierung erreicht wird.

Ferner können die freiliegenden Leiter der beiden flachen Schaltungsanordnungen und die Anschlußklemmen des Kabelbaums leicht miteinander verbunden werden.

Vorzugsweise sind mehrere Zapfen vorgesehen, die mit einer entsprechenden Zahl von Durchtrittslöchern zusammenwirken, die an den zweiten Verbindungsabschnitten der ersten und der zweiten flachen Schaltungsanordnung ausgebildet sind.

Dadurch können die freiliegenden Leiter beider Schaltungen sicher mit den Anschlußklemmen des Steckers in der richtigen Position verbunden werden.

Vorzugsweise ist jeweils ein Rückhalteelement an den Zapfen ausgebildet, um die zweiten Verbindungsabschnitte der ersten und der zweiten flachen Schaltungsanordnung an der Montagefläche festzulegen.

Dadurch können die Verbindungsabschnitte der beiden Schaltungsanordnungen sicher an der Montagefläche montiert werden.

Vorzugsweise ist ein erstes Rückhalteelement am Stecker vorgesehen. Ein mit dem ersten Rückhalteelement zusammenwirkendes zweites Rückhalteelement ist an einem Teil der Innenwände der Einstecköffnung vorgesehen, um den Stecker in der Einstecköffnung festzulegen.

Hierbei kann der Stecker sicher am Anschlußkasten installiert werden.

Vorzugsweise ist der Anschlußkasten als Teil einer Hauptschaltereinheit vorgesehen, die an einer Türverkleidung des Fahrzeugs installiert ist. Die erste elektrische Vorrichtung umfaßt eine Innenleuchteinheit sowie eine Türbetätigungseinheit, die an einem Türblech des Fahrzeugs montiert ist, um eine Fensterscheibe gemäß einem Fensteröffnungs- oder -schließsignal zu öffnen oder zu schließen, das durch die Betätigung eines elektrischen Fensterheberschalters erzeugt wird, der zu der Hauptschaltereinheit gehört.

Vorzugsweise umfaßt die erste flache Schaltungsanordnung Signalleitungen zum Weiterleiten der Fensteröffnungs- und -schließsignale an die Türbetätigungseinheit sowie eine Stromversorgungsleitung, um die Innenleuchteinheit mit einer zugehörigen Anschlußklemme des Steckers elektrisch zu verbinden.

In diesem Fall kann die mit der Hauptschaltereinheit verbundene erste flache Schaltungsanordnung klein sein. Die freiliegenden Leiter mehrerer flacher Schaltungsanordnungen und die Anschlußklemmen des Steckers können an einem einzigen Punkt verbunden werden. Ferner kann der Anschlußkasten einstückig mit der Hauptschaltereinheit mit hoher Genauigkeit hergestellt werden, ohne daß sich die Notwendigkeit ergibt, ein Verbindungselement einzeln herzustellen.

Vorzugsweise umfaßt die Innenleuchteinheit eine Glühlampe und einen Lampensockel, die in die Türverkleidung integriert sind, wobei eine Öffnung zum Einsetzen der Glühlampe und eine Montagefläche vorgesehen sind, auf der der erste Verbindungsabschnitt der ersten flachen Schaltungsanordnung befestigbar ist. Mehrere Zapfen ragen aus der Montagefläche heraus, die mit einer entsprechenden Zahl von Durchtrittslöchern zusammenwirken, die an dem ersten Verbindungsabschnitt ausgebildet sind.

In diesem Fall können mehrere Bauteile und mehrere Arbeitsschritte für den Lampensockel entfallen, so daß die Kosten sinken. Außerdem kann der erste Verbindungsabschnitt der ersten flachen Schaltungsanordnung im Lampensockel positioniert und montiert werden.

Vorzugsweise ist jeweils ein Rückhalteelement an den Zapfen ausgebildet, um den ersten Verbindungsabschnitt der

ersten flachen Schaltungsanordnung auf der Montagefläche festzulegen.

Dadurch kann der erste Verbindungsabschnitt der ersten flachen Schaltungsanordnung sicher auf dem Lampensockel montiert werden.

Vorzugsweise umfaßt die erste flache Schaltungsanordnung einen Hauptschaltungsabschnitt, der sich vom zweiten Verbindungsabschnitt zu einem dritten Verbindungsabschnitt erstreckt, der mit der Hauptschaltereinheit verbunden ist, sowie einen Lampenschaltungsabschnitt, der vom zweiten Verbindungsabschnitt zum ersten Verbindungsabschnitt abzweigt.

In diesem Fall kann der Hauptschaltungsabschnitt verkürzt werden, so daß die erste flache Schaltungsanordnung insgesamt klein gehalten werden kann.

Vorzugsweise ragen mehrere Zapfen, die mit einer entsprechenden Zahl von auf dem Lampenschaltungsabschnitt ausgebildeten Durchtrittslöchern zusammenwirken, aus der Türverkleidung heraus, an der der Lampenschaltungsabschnitt angeordnet ist.

Dadurch wird der Lampenschaltungsabschnitt an der Türverkleidung positioniert und befestigt.

Vorzugsweise umfaßt die zweite elektrische Vorrichtung eine zusätzliche Schaltereinheit, die mit einem Schalter zur elektrischen Sitzverstellung versehen ist.

Vorzugsweise ragen mehrere Zapfen, die mit einer entsprechenden Zahl von an der zweiten flachen Schaltungsanordnung ausgebildeten Durchtrittslöchern zusammenwirken, aus dem Türblech heraus, an dem die zweite flache Schaltungsanordnung angeordnet ist.

Bei dieser Ausgestaltung wird die zweite flache Schaltungsanordnung an der Tür positioniert und befestigt.

Vorzugsweise sind Seitenwände an der Montagefläche des Anschlußkastens ausgebildet, um die zweiten Verbindungsabschnitte der ersten und der zweiten flachen Schaltungsanordnung lagemäßig auszurichten.

Dadurch kann verhindert werden, daß die erste flache Schaltungsanordnung oder beide Schaltungsanordnungen durch die Berührung ihrer beiden Seitenabschnitte durch einen Finger eines Monteurs abgehoben werden.

Vorzugsweise sind Seitenwände an der Montagefläche des Lampensockels ausgebildet, um den ersten Verbindungsabschnitt der ersten flachen Schaltungsanordnung lagemäßig auszurichten.

Dadurch kann verhindert werden, daß der erste Verbindungsabschnitt der ersten flachen Schaltungsanordnung durch die Berührung seiner beiden Seitenabschnitte durch einen Finger eines Monteurs abgehoben wird.

Vorzugsweise sind Seitenwände an der Türverkleidung ausgebildet, um den Lampenschaltungsabschnitt lagemäßig auszurichten.

Dadurch kann verhindert werden, daß der Lampenschaltungsabschnitt durch die Berührung seiner beiden Seitenabschnitte durch einen Finger eines Monteurs abgehoben wird.

Vorzugsweise sind Seitenwände an der Türverkleidung ausgebildet, um die zweite flache Schaltungsanordnung lagemäßig auszurichten.

Dadurch kann verhindert werden, daß die zweite flache Schaltungsanordnung durch die Berührung ihrer beiden Seitenabschnitte durch einen Finger eines Monteurs abgehoben wird.

KURZE BESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN

In den beiliegenden Zeichnungen zeigt:

Fig. 1 eine perspektivische Darstellung einer von der Rückseite betrachteten Türverkleidung, die die gesamte Konfiguration einer Kabelanordnung einer flachen Schal-

tungsanordnung für ein Fahrzeug gemäß einer erfindungsgemäßen Ausführung umfaßt;

Fig. 2 eine perspektivische Darstellung der Kabelanordnung der ersten flachen Schaltungsanordnung als im Maßstab vergrößertes Detail von **Fig. 1**;

Fig. 3 eine perspektivische Darstellung der Kabelanordnung einer zweiten flachen Schaltungsanordnung als im Maßstab vergrößertes Detail, ähnlich **Fig. 2**;

Fig. 4 eine Querschnittsansicht gemäß der Schnittlinie A-A von **Fig. 3**, die den Verbindungsaufbau einer Türkabelbündelsteckverbindung darstellt;

Fig. 5 ein vergrößert dargestelltes Detail von **Fig. 1**, das die Kabelanordnung der ersten flachen Schaltungsanordnung zu einer Innenleuchte darstellt;

Fig. 6 einen Schnitt entlang der Linie B-B von **Fig. 5**,

Fig. 7 eine perspektivische Darstellung einer Kabelanordnung nach dem Stand der Technik und

Fig. 8 einen Schnitt entlang der Linie C-C von **Fig. 7**, die einen Verbindungsabschnitt einer flachen Schaltungsanordnung im Verhältnis zu einem Stecker an einer Türblechseite bezüglich der Kabelanordnung nach dem Stand der Technik zeigt.

DETAILLIERTE DER BEVORZUGTEN AUSFÜHRUNGSFORMEN

Nachfolgend wird eine erfindungsgemäße Ausführung unter Bezugnahme auf die Zeichnungen erklärt. **Fig. 1** ist eine perspektivische Darstellung einer von der Rückseite betrachteten Türverkleidung, die die gesamte Konfiguration einer Kabelanordnung einer flachen Schaltungsanordnung für ein Fahrzeug gemäß einer erfindungsgemäßen Ausführung zeigt. **Fig. 2** ist eine perspektivische Darstellung der Kabelanordnung der ersten flachen Schaltungsanordnung als vergrößert dargestelltes Detail von **Fig. 1**. **Fig. 3** ist eine perspektivische Darstellung der Kabelanordnung einer zweiten flachen Schaltungsanordnung als vergrößertes Detail, ähnlich **Fig. 2**. **Fig. 4** ist ein Schnittansicht entlang der Linie A-A von **Fig. 3**, die den Verbindungsaufbau eines Türkabelbaumsteckers zeigt. **Fig. 5** ist ein vergrößertes Detail von **Fig. 1**, das die Kabelanordnung der ersten flachen Schaltungsanordnung zu einer Innenleuchte zeigt. **Fig. 6** ist eine Schnittansicht entlang der Linie B-B von **Fig. 5**.

Wie in **Fig. 1** zu sehen ist, umfaßt die Kabelanordnung einer flachen Schaltungsanordnung für ein Fahrzeug gemäß dieser Ausführung eine erste flache Schaltungsanordnung 4 mit einem Standardschaltkreis 3, um eine elektrische Standardvorrichtung, die als Standardkomponente an der Türverkleidung (Formplatte) 1 montiert ist, und eine weitere zugehörige Vorrichtung an der Türblechseite vorgesehene elektrische Vorrichtung mittels eines Türkabelbaumsteckers (siehe **Fig. 4**) zu verbinden, welcher an der Blechinnenseite vorgesehen ist. Eine zweite flache Schaltungsanordnung 6 mit einem optionalen Schaltkreis 5 zum elektrischen Verbinden einer optionalen elektrischen Vorrichtung, die optional an der Türverkleidung 1 angebracht werden kann, und einer an der Türblechseite vorgesehenen zugehörigen elektrischen Vorrichtung, mittels des Kabelbaumsteckers 2 sind davon unabhängig ausgebildet. Beide flachen Schaltungsanordnungen 4, 6 sind an der Türverkleidung 1 montiert.

Ein Anschlußkasten 12 mit einer Steckbuchse 11, die mit dem Türkabelbaumstecker 2 verbunden werden kann, ist einstückig mit einem unteren Gehäuseteil 10 aus einem Harzwerkstoff ausgeführt, der von einer Armlehne 8 zur Türverkleidungsrückseite 9 vorsteht und Teil einer Hauptschaltereinheit (elektrische Geräteeinheit) 7 ist, die eine der standardmäßig an der Türverkleidung 1 montierten elektrischen Vorrichtungen ist. An der Steckbuchse 11 sind ein

freiliegender Leiterabschnitt 13 des Standardschaltkreises 3 und ein freiliegender Leiterabschnitt 14 des optionalen Schaltkreises 5 sowie Anschlußklemmen 15, 16 des Türkabelbaumsteckers 2, die den freiliegenden Leiterabschnitten 13, 14 (siehe Fig. 4) entsprechen, elektrisch verbunden.

Bei dieser Ausführung ist die Hauptschaltereinheit 7 mit einem elektrischen Fensterheberschalter zum Öffnen/Schließen einer Fensterscheibe und einem Türspiegelschalter sowie einer Innenleuchte 17, die ausgeschaltet wird, wenn die Tür geschlossen und eingeschaltet wird, wenn die Tür geöffnet wird, als Beispiel für eine elektrische Standardvorrichtung dargestellt. Die Hauptschaltereinheit 7 und die Innenleuchte 17 sind elektrisch mit einer (nicht dargestellten) Türsteuereinheit verbunden, die die elektrische Fensterheberfunktion und die Betätigungsfunktion für die Innenleuchte über die erste flache Schaltungsanordnung 4 und den Türkabelbaumstecker 2 wahrnimmt. Ferner ist bei dieser Ausführung eine optionale Schaltereinheit 18 an der Türverkleidung 1 als optionale elektrische Vorrichtung montiert, die verschiedene Arten von zusätzlichen Schaltern umfaßt, z. B. einen Schalter zur elektrischen Sitzverstellung zur Einstellung der Position und des Winkels von Sitzen mittels eines Motors, einen Speicherschalter zum Speichern der eingestellten Position und des eingestellten Winkels der Sitze, einen Schalter zum Öffnen des Tankverschlusses sowie einen Schalter zum Öffnen des Kofferraums. Die optionale Schaltereinheit 18 ist elektrisch mit der Türsteuereinheit verbunden, die ebenfalls die elektrische Sitzverstellungsfunktion umfaßt, um einen Motor entsprechend einem Signal vom Sitzverstellungsschalter über die zweite flache Schaltungsanordnung 6 und den Türkabelbaumstecker 2 zu steuern.

Wie in Fig. 4 zu sehen ist, sind in einer flexiblen gedruckten Leiterplatte 19 (nachfolgend "flexible Leiterplatte" genannt) der ersten flachen Schaltungsanordnung 4 ein Hauptschalter-Verbindungsabschnitt 20 zur Verbindung mit der Hauptschaltereinheit 7, ein Lampenverbindungsabschnitt 21 zur Verbindung mit einer Innenleuchte 17 (siehe Fig. 5) sowie ein Kabelbaum-Verbindungsabschnitt 22 ausgebildet, der den freiliegenden Leiterabschnitt 13 (siehe Fig. 2) umfaßt. Des weiteren ist die flexible Leiterplatte 19 T-förmig ausgebildet, wobei sich ein Hauptschaltungsabschnitt 23 vom Verbindungsabschnitt 20 zum Verbindungsabschnitt 22 erstreckt und ein Lampenschaltungsabschnitt 24, der vom Hauptschaltungsabschnitt 23 abzweigt, sich zum Verbindungsabschnitt 21 erstreckt. Ferner sind in der flexiblen Leiterplatte ausgebildet: ein Standardschaltkreis (gedruckte Schaltung) 3, der eine Schalterschaltungsfläche mit mehreren Schaltkontakten umfaßt, die auf dem Hauptschalter-Verbindungsabschnitt 20 ausgebildet sind, der freiliegende Leiterabschnitt 13 des Kabelbaum-Verbindungsabschnitts 22, mehrere Stromverbindungsleitungen (Signalleitungen) 25, die parallel verlaufen, um die Schalterschaltungsfläche und den freiliegenden Leiterabschnitt 13 zu verbinden, ein freiliegender Leiterabschnitt 26, der im Lampenverbindungsabschnitt 21 ausgebildet ist, und zwei Stromverbindungsleitungen (Stromversorgungsleitungen) 27 zum Anschluß der freiliegenden Leiterabschnitte 13, 26.

Wie in den Fig. 1 und 3 zu sehen ist, sind in einer flexiblen gedruckten Leiterplatte 28 der zweiten flachen Schaltungsanordnung 6 ein (nicht dargestellter) Schalterverbindungsabschnitt mit einer Schalterschaltungsfläche zum Anschluß der optionalen Schaltereinheit 18 und ein Kabelbaum-Verbindungsabschnitt 29 mit dem freiliegenden Leiterabschnitt 14 ausgebildet. Ein optionaler Schaltkreis (gedruckte Schaltung) 5, der die Schalterschaltungsfläche, den freiliegenden Leiterabschnitt 14 und mehrere Stromverbindungsleitungen 30 umfaßt, die parallel verlaufen, um den freiliegenden Leiterabschnitt 14 und die Schalterschaltungs-

fläche zu verbinden, ist in der flexiblen Leiterplatte 28 ausgebildet.

Gemäß den Fig. 1 und 4 wird die Hauptschaltereinheit 7 so an der Türverkleidung 1 montiert, daß verschiedene Schalter (Tastenoberteile) 31, einschließlich des elektrischen Fensterheberschalters, auf der Armlehne 8 im Wageninneren frei zugänglich sind, wobei sich ein Teil eines oberen Gehäuseteils 32 und eines unteren Gehäuseteils 10 von der Armlehne 8 zur Rückseite 9 der Türverkleidung erstreckt. Das obere Gehäuseteil 32 ist an der Öffnung der Armlehne 8 mittels mehrerer Druckstifte 33, die im Gehäuseteil 32 gleitend eingesetzt sind, sowie durch mehrere Schalter 31 befestigt, die zum Herunterdrücken der im oberen Gehäuseteil 32 eingesetzten Druckstifte 33 dienen. Eine Scheibe 34 ist am Ende der Druckstifte 33 befestigt. Ferner ist das untere Gehäuseteil 10 so am oberen Gehäuseteil 32 montiert, daß der Hauptschalter-Verbindungsabschnitt 20 der ersten flachen Schaltungsanordnung 4 gegenüber einem Gummilager 36 gehalten wird, das mit mehreren Kontakten 35 versehen ist. Wird der Druckstift 33 in das Gehäuseteil hineingedrückt, wird irgendeiner der Schalter 31 so gedrückt, daß die Scheibe 34 die zugehörigen zwei Kontakte 35 hinunterdrückt, wobei die Kontakte 35 in Kontakt mit den zugehörigen Kontaktteilen der Schalterschaltungsfläche der ersten flachen Schaltungsanordnung 4 gebracht werden.

Des weiteren ist die optionale Schaltereinheit 18, die oberhalb der Hauptschaltereinheit 7 angeordnet ist, so in der Türverkleidung 1 montiert, daß das Betätigungselement des angeordneten Sitzverstellungsschalters zur Wageninnenseite freiliegt, wobei das Gehäuse 37 auf der Türverkleidungsrückseite 9 herausragt. Außerdem ist die Innenleuchte 17 in der Türverkleidung 1 auf der im wesentlichen gleichen Höhe montiert wie die Hauptschaltereinheit 7, ihr gegenüber jedoch zum Heck der Karosserie verschoben.

Die Fig. 2 und 3 zeigen, daß Schlitze 38, 39 in den Kabelbaum-Verbindungsabschnitten 22, 29 der beiden flachen Schaltungsanordnungen ausgebildet sind, um ein Abbiegen des Mittelteils mit den freiliegenden Leiterabschnitten 13, 14 zu ermöglichen. Der Kabelbaum-Verbindungsabschnitt 22 der ersten flachen Schaltungsanordnung wird am Anschlußkasten 12 angebracht, indem das Mittelteil in Richtung der zu kontaktierenden Innenfläche der Steckbuchse 11 abgelenkt wird, so daß der freiliegende Leiterabschnitt 13 des Standardschaltkreises 3 an der Innenflächen- seite der Steckbuchse 11 anliegt, wobei dessen äußerer Teil mit der Montagefläche 40 des Anschlußkastens 12 in Kontakt kommt und die Steckbuchse 11 offen ist (siehe Fig. 3). Der Kabelbaum-Verbindungsabschnitt 29 der zweiten flachen Schaltungsanordnung 6 wird am Anschlußkasten 12 montiert, indem das Mittelteil in Richtung zu einer weiteren zu kontaktierenden Innenfläche der Steckbuchse 11 hin abgebogen wird (bei dieser Ausführung die Fläche, die der obengenannten Fläche gegenübersteht), so daß der freiliegende Leiterabschnitt 14 des optionalen Schaltkreises 5 an der Innenfläche anliegt, wobei dessen äußerer Teil mit der Montagefläche 40 in Kontakt kommt.

Der Anschlußkasten 12 weist eine rechteckige Form auf, wobei die Steckbuchse 11 ebenfalls als rechteckige Öffnung ausgebildet ist. Der Kabelbaum-Verbindungsabschnitt 22 der ersten flachen Schaltungsanordnung 4 und der Kabelbaum-Verbindungsabschnitt 29 der zweiten flachen Schaltungsanordnung 6 sind am Anschlußkasten 12 so festgelegt, daß das Mittelteil, zu der gegenüberstehenden Fläche der Steckbuchse 11, gebogen wird, so daß ein Kontakt mit der Innenfläche hergestellt wird. Dementsprechend können beide Kontaktteile 22, 29 der Kabelbaumseite am Anschlußkasten 12 mit Hilfe derselben Befestigungszapfen 41 an der Montagefläche 40 befestigt werden.

Dagegen wird der Türkabelbaumstecker 2 mit mehreren Türkabelbäumen verbunden, die an der Türblechseite installiert sind, so daß er mit der Türsteuereinheit elektrisch verbunden ist. In Fig. 4 ist zu sehen, daß je eine Anschlußklemme 15 auf jede Endspitze eines Türkabelbaumes 62 gepreßt, und je eine Anschlußklemme 16 auf jede Endspitze des anderen Türkabelbaumes 63 gedrückt wird. Die Anschlußklemmen 15 sind in einer Reihe angeordnet, um mit den ihnen zugehörigen Anschlüssen der Stromverbindungsleitungen des freiliegenden Leiterabschnitts 13 der am Anschlußkasten 12 montierten ersten flachen Schaltungsanordnung 4 über einen Kontaktvorsprung 15a, der nach außen hervorragt, in Kontakt zu treten. In ähnlicher Weise sind mehrere Anschlußklemmen 16 in einer Reihe angeordnet, um mit den ihnen zugehörigen Stromverbindungsleitungen des freiliegenden Leiterabschnitts 14 der am Anschlußkasten 12 montierten zweiten flachen Schaltungsanordnung 6 über einen Kontaktvorsprung 16a, der nach außen hervorragt, in Kontakt zu treten.

Gemäß dieser Konfiguration können die Stromverbindungsleitungen der freiliegenden Leiterabschnitte 13, 14 beider Schaltkreise 3, 5, die jeweils an einer Innenflächen-seite in der Steckbuchse 11 angebracht sind, und die Anschlußklemmen 15, 16 des Türkabelbaumsteckers 2 leicht miteinander verbunden werden, indem lediglich die Kabelbaum-Verbindungsabschnitte 22, 29 im Anschlußkasten 12 montiert werden und der Kabelbaumstecker 2 in die Steckbuchse 11 eingesteckt wird.

Fig. 2 zeigt, daß der Anschlußkasten 12 einstückig mit vier Befestigungszapfen 41, die aus der Montagefläche 40 herausragen, und mit rechten und linken Seitenwänden 41 ausgebildet ist, die von beiden Seiten der Montagefläche 40 mit einer vorbestimmten Höhe zum Schutz der Kabelbaum-Verbindungsabschnitte 22, 29 vorragen. Des weiteren sind in den Kabelbaum-Verbindungsabschnitten 22, 29 beider flachen Schaltungsanordnungen 4, 6 mehrere Eingriffslöcher 43, 44 zum Zusammenwirken einer entsprechenden Zahl Befestigungszapfen 41 ausgebildet. Die Kabelbaum-Verbindungsabschnitte 22, 29 der beiden flachen Schaltungsanordnungen 4, 6 können auf dem Anschlußkasten positioniert und montiert werden, indem die Eingriffslöcher 43, 44 mit den Befestigungszapfen 41 der Montagefläche 40 zusammenwirken, so daß der freiliegende Leiterabschnitt 13 oder beide freiliegenden Leiterabschnitte 13, 14 sicher mit den Anschlußklemmen 15, 16 des Türkabelbaumsteckers 2 richtig positioniert verbunden werden können. Außerdem werden beide Seitenteile des am Anschlußkasten 12 montierten Kabelbaum-Verbindungsabschnitts 22 oder beide Seitenteile beider Kabelbaum-Verbindungsabschnitte 22, 29 durch die rechten und linken Seitenwände 42 geschützt. Dementsprechend kann verhindert werden, daß die erste flache Schaltungsanordnung 4 oder beide flachen Schaltungsanordnungen 4, 6 sich durch Berührung ihrer Seitenteile durch den Finger eines Monteurs abheben.

Weiter sind Rastvorsprünge 45 zur Befestigung des Kabelbaum-Verbindungsabschnitts 22 oder beider Kabelbaum-Verbindungsabschnitte 22, 29 an den Befestigungszapfen 41 ausgebildet. Dadurch kann der Verbindungsabschnitt 22 sicher an der Montagefläche 40 des Anschlußkastens 12 befestigt werden.

In Fig. 4 ist des weiteren zu erkennen, daß eine Rastaufnahme 47 zum Einrasten mit einem am Außenumfang des Türkabelbaumsteckers 2 vorgesehenen Rastvorsprung 46 zur Befestigung des Steckers 2 im hinteren Teil der Steckbuchse 11 ausgebildet ist. Dadurch kann der Kabelbaumstecker 2 sicher in der Steckbuchse 11 befestigt werden.

Die Fig. 5 und 6 zeigen, daß ein Lampensockel 48 der Innenleuchte 17 so einstückig mit der Türverkleidung 1 ausge-

bildet ist, daß er zur Blechinnenseite herausragt. Ein Lampenmontageloch 49, mehrere Befestigungszapfen 51, die in der Nähe des Lampenmontagelochs 49 vorgesehen sind und mit entsprechenden Eingriffslöchern 50 zusammenwirken sollen, die im Lampenverbindungsabschnitt 21 der ersten flachen Schaltungsanordnung 4 vorgesehen sind, sowie eine rechte und eine linke Seitenwand 52, die seitlich des Lampenverbindungsabschnitts 21 von der Türverkleidungsrückseite 9 mit einer vorbestimmten Höhe zum Schutz des Lampenverbindungsabschnitts 21 vorragen, sind einstückig an der Türverkleidungsrückseite 9 im Bereich des Lampensockels 48 vorgesehen. Da der Lampensockel 48 einstückig mit der Türverkleidung 1 ausgebildet ist, können dementsprechend die Anzahl der Bauteile und der Arbeitsschritte für den Lampensockel 48 verringert werden, so daß die Kosten gesenkt werden können. Ferner kann der Lampenverbindungsabschnitt 21 durch Zusammenwirken der Eingriffslöcher 50 mit den in der Nähe des Lampenmontagelochs 49 vorgesehenen Befestigungszapfen 51 positioniert und montiert werden. Außerdem werden beide Seitenteile des Lampenverbindungsabschnitts 21 durch die rechte und linke Seitenwand 52 des Lampensockels 48 geschützt. Dadurch kann verhindert werden, daß sich der Lampenverbindungsabschnitt 21 durch die Berührung seiner beiden Seitenteile durch den Finger eines Monteurs abhebt.

Nachdem die Eingriffslöcher 50 des Lampenverbindungsabschnitts 21 mit den Befestigungszapfen 51 des Lampensockels 48 in Eingriff gebracht wurden, werden beide (nicht dargestellten) Seitenvorsprünge der Glühlampe 60 der Innenleuchte 17 in entsprechende Kerben des Lampenmontagelochs 49 eingepaßt, so daß sie durch die Glühlampeneinführungsöffnung 21a des Lampenverbindungsabschnitts 21 und das Lampenmontageloch 49 eingeführt werden. Bei Drehung der Glühlampe 60 wird der obere Teil des Lampensockels 48 durch beide Seitenvorsprünge der Glühlampe 60 und einen Scheibenkörper gehalten, und dadurch wird die Glühlampe 60 von der Lampenfassung 48 gehalten, wobei die Elektrode, die an der Unterseite (Fläche an der Unterseite in Fig. 5) des Scheibenkörpers 61 der Glühlampe 60 ausgebildet ist, mit einer Kupferfolienfläche 26a direkt Kontakt hat, die in der Nähe der Glühlampeneinführungsöffnung 21a vorgesehen ist. Aus diesem Grund kann die Glühlampe 60 leicht im Lampensockel 48 montiert werden.

Weiterhin ist ein Rastvorsprung 53 zum Zusammenwirken mit mehreren Eingriffslöchern 50 des Lampenverbindungsabschnitts 21 zur Sicherung des Verbindungsabschnitts 21 an den Befestigungszapfen 51 ausgebildet. Dadurch kann der Lampenverbindungsabschnitt 21 sicher auf der Türverkleidungsrückseite 9 im Bereich des Lampensockels 48 montiert werden.

Außerdem ragen, wie in den Fig. 5 und 6 zu erkennen ist, ragen eine rechte und eine linke Seitenwand 54 beidseitig des Lampenschaltungsabschnitts 24 mit einer vorbestimmten Höhe vor, um den Lampenschaltungsabschnitt 24 zu schützen, wobei mehrere Sicherungszapfen 56, zur zeitweiligen Sicherung an beiden Seitenwänden 54 im Montagebereich des Lampenschaltungsabschnitts 24 angeordnet sind und mit den Eingriffslöchern 55 in der Lampenschaltung zum zeitweiligen Sichern des Lampenschaltungsabschnitts 24 zusammenwirken, um den Lampenschaltungsabschnitt 24 an der Türverkleidungsrückseite 9 zu befestigen. Bei dieser Konfiguration kann der Lampenschaltungsabschnitt 24, wenn die Eingriffslöcher 55 mit den Übergangssicherungszapfen 56 in Eingriff sind und der Lampenschaltungsabschnitt 24 zwischen den rechten und linken Seitenwänden 54 angeordnet ist, an der Türverkleidungsrückseite 9 positioniert und montiert werden. Da beide Seiten des Lampenschaltungsabschnitts 24 von der rechten und der linken Sei-

tenwand 54 geschützt sind, wird verhindert, daß sich der Lampenschaltungsabschnitt 24 durch Berührung seiner beiden Seitenteile durch den Finger eines Monteurs abhebt.

Bei den Fig. 1 bis 3 verläuft die zweite flache Schaltungsanordnung 6 vom Schalterverbindungsabschnitt aus, um mit der optionalen Schaltereinheit 18 verbunden zu werden, bis zum Kabelbaum-Verbindungsabschnitt 29, wo sie an der Steckbuchse 11 montiert ist. Eine rechte und eine linke Seitenwand 57 ragen beidseitig der Schaltungsanordnung mit einer vorbestimmten Höhe vor, um die zweite flache Schaltungsanordnung 6 zu schützen, wobei mehrere Übergangssicherungszapfen 59, die an beiden Seitenwänden 57 angeordnet sind und mit Eingriffslöchern 58 zusammenwirken sollen, die in der zweiten flachen Schaltungsanordnung zum zeitweiligen Sichern der zweiten Schaltung 24 vorgesehen sind, im Verlegeweg ausgebildet sind, um die zweite flache Schaltungsanordnung 6 an der Türverkleidungsrückseite 9 festzulegen. Bei dieser Konfiguration kann die zweite flache Schaltungsanordnung 6, wenn die Eingriffslöcher 58 mit den Übergangssicherungszapfen 59 in Eingriff sind und die zweite flache Schaltungsanordnung 6 zwischen der rechten und der linken Seitenwand 57 angeordnet ist, an der Türverkleidungsrückseite 9 positioniert und montiert werden. Da beide Seiten der zweiten flachen Schaltungsanordnung 6 von der rechten und der linken Seitenwand 57 geschützt werden, kann verhindert werden, daß sich die zweite flache Schaltungsanordnung 6 bei Berührung ihrer beiden Seitenteile durch den Finger eines Monteurs abhebt.

Bei der Kabelanordnung der flachen Schaltungsanordnung nach der Ausführung mit der zuvor beschriebenen Konfiguration wird, da die erste flache Schaltungsanordnung mit dem Standardschaltkreis 3 und die zweite flache Schaltungsanordnung 6 mit dem optionalen Schaltkreis 5 unabhängig voneinander vorgesehen sind, nur der Schaltkreis zum elektrischen Verbinden der tatsächlich montierten elektrischen Standardvorrichtungen montiert, jedoch ohne einen Schaltkreis für die elektrischen Vorrichtungen vorzusehen, die zusätzlich in der ersten flachen Schaltungsanordnung zu montieren sind, die mit den elektrischen Standardvorrichtungen verbunden wird, die an der Türverkleidung 1 montiert sind, wie beispielsweise die Hauptschaltereinheit 7, in welchem ein Schalter für den elektrischen Fensterheber angeordnet ist. Dadurch kann der Raum für die Schaltung für diesen Zweck klein gehalten werden, so daß die erste flache Schaltungsanordnung klein sein kann. Da außerdem der Standardschaltkreis 3 nicht mit sonstigen anderen Partnerschaltungen verbunden ist, kann ein zusätzlicher zu schützender Verbindungsabschnitt entfallen und der Arbeitsaufwand für den Schutz kann eingespart werden. Dadurch werden die Kosten gesenkt.

Gemäß dieser Ausführung werden die freiliegenden Leiterabschnitte 13, 14 des Standardschaltkreises 3 und des optionalen Schaltkreises 5 und der Türkabelbaumstecker 2 elektrisch durch die Steckbuchse 11 des Anschlußkastens 12 verbunden, der einstückig mit dem unteren Gehäuseteil 10 aus Harzwerkstoff ausgebildet ist, der auf der Türverkleidungsrückseite 9 von der Hauptschaltereinheit 7 herausragt, die an der Türverkleidung 1 montiert ist. Aus diesem Grund können die freiliegenden Leiterabschnitte 13, 14 der zwei Schaltkreise 3, 5 und der Türkabelbaumstecker 2 an einem einzigen Punkt verbunden werden. Auch der Anschlußkasten 12 mit der Steckbuchse 11 kann einstückig mit dem unteren Gehäuseteil 10 mit hoher Genauigkeit gefertigt werden, ohne daß es erforderlich ist, einen Verbindungsabschnitt vorzusehen, der einstückig mit dem unteren Gehäuseteil 10 aus Harz geformt ist.

Bei der oben beschriebenen Ausführung umfaßt der Hauptschaltungsabschnitt 23 der ersten flachen Schaltungs-

anordnung 4 den Hauptschalter-Verbindungsabschnitt 20, der in der Hauptschaltereinheit 7 montiert ist, die, wie in Fig. 4 gezeigt, an der Armlehne 8 der Türverkleidung 1 installiert ist. Er enthält außerdem den Kabelbaum-Verbindungsabschnitt 22, der am Anschlußkasten 12 installiert wird, der einstückig mit dem unteren Gehäuseteil 10 der Hauptschaltereinheit 7 ausgeführt ist. Er umfaßt den Teil, der sich entlang des unteren Gehäuseteils 10 und der Außenfläche des Anschlußkastens 12 zwischen den Verbindungsabschnitten 20, 22 erstreckt, wie in Fig. 4 zu sehen ist. Da der Abstand vom Austrittsort des Hauptschaltungsabschnitts 23, der zwischen den Kästen 10, 32 gebildet wird, zum Anschlußkasten 12 gering ist, kann die Länge des Hauptschaltungsabschnitts 23 recht kurz sein, so daß die erste flache Schaltungsanordnung 4 mit dem Hauptschaltungsabschnitt 23 und dem Lampenschaltungsabschnitt 24 insgesamt klein sein kann.

Obwohl im Zusammenhang mit der obigen Ausführung ein Aufbau mit den an der Türverkleidung 1 montierten Standard- und zusätzlichen flachen Schaltungsanordnungen 4, 6 beschrieben wurde, ist die Erfindung nicht darauf beschränkt. Da die Steckbuchse 11 des Anschlußkastens 12 über vier Innenflächen verfügt, können gegebenenfalls auch drei unabhängig voneinander ausgebildete flache Schaltungsanordnungen oder vier unabhängig voneinander ausgebildete flache Schaltungsanordnungen und der Türkabelbaumstecker 2 elektrisch durch die Steckbuchse 11 verbunden werden, d. h. in einem einzigen Punkt, ähnlich wie bei der obigen Ausführung. Bei drei unabhängig voneinander ausgebildeten flachen Schaltungsanordnungen können diese am Anschlußkasten 12 montiert werden, wobei das Mittelteil jedes der drei freiliegenden Leiterabschnitte so umgeklappt wird, daß drei der vier Innenflächen der Steckbuchse 11 kontaktiert werden. In diesem Fall kann der Türkabelbaumstecker 2 mit drei Sätzen von Anschlußklemmenreihen versehen sein, die in der Richtung entlang der drei Innenflächen angeordnet sind, so daß ein Kontakt mit den drei freiliegenden Leiterabschnitten hergestellt wird. Bei vier unabhängig voneinander ausgebildeten flachen Schaltungsanordnungen können diese in ähnlicher Weise am Anschlußkasten 12 montiert werden, wobei das Mittelteil jedes der vier freiliegenden Leiterabschnitte so geklappt wird, daß alle vier Innenflächen der Steckbuchse 11 kontaktiert werden. In diesem Fall kann der Türkabelbaumstecker 2 mit vier Sätzen von Anschlußklemmenreihen versehen sein, die in Richtung entlang der vier Innenflächen angeordnet sind, so daß Kontakt mit den vier freiliegenden Leiterabschnitten hergestellt wird.

Ferner ist die Erfindung nicht auf die obige Ausführung beschränkt, sondern kann bei einem Kabelaufbau einer flachen Schaltungsanordnung für ein Fahrzeug, wie unten beschrieben, verwendet werden.

Das bedeutet, gemäß der Kabelanordnung der flachen Schaltungsanordnung für ein Fahrzeug ist eine flache Schaltungsanordnung mit einem Schaltkreis an einer Türverkleidung 1 installiert, um eine an der Türverkleidung 1 montierte elektrische Vorrichtung und eine an der Türblechinnenseite montierte elektrische Vorrichtung mittels eines an der Innenblechseite vorgesehenen Türkabelbaumsteckers 2 elektrisch zu verbinden. Ein Anschlußkasten 12 mit einer Steckbuchse 11, die mit dem Türkabelbaumstecker 2 zusammengesteckt wird, ist einstückig mit einem unteren Gehäuseteil 10 aus Harzwerkstoff ausgebildet, das bis zur Türverkleidungsrückseite 9 der Hauptschaltereinheit 7 hindurchreicht, und eine der elektrischen Vorrichtungen ist so an der Türverkleidung 1 montiert, daß freiliegende Leiterabschnitte der Kabelbaumseite der flachen Schaltungsanordnung und die Anschlußklemmen des Türkabelbaumsteckers

2 über die Steckbuchse 11 elektrisch verbunden sind.

Gemäß der Konfiguration sind die freiliegenden Leiterabschnitte der Kabelbaumseite des Schaltkreises der an der Türverkleidung 1 montierten flachen Schaltungsanordnung und der an der Türblechseite vorgesehene Türkabelbaumstecker 2 elektrisch durch die Steckbuchse 11 des Anschlußkastens 12 verbunden, der einstückig mit dem unteren Gehäuse 10 aus Harzwerkstoff ausgeführt ist, das bis zur Türverkleidungsrückseite 9 der Hauptschaltereinheit 7 hindurchreicht, die an der Türverkleidung installiert ist. Daher kann der Anschlußkasten 12 mit der Steckbuchse 11 zum Verbinden der freiliegenden Leiterabschnitte der Kabelbaumseite und des Türkabelbaumsteckers 2 einstückig mit dem unteren Gehäuse 10 durch Formen aus Harz mit guter Präzision hergestellt werden, ohne daß ein Verbindungsabschnitt unabhängig von der Türverkleidung hergestellt werden muß. Da ferner der Schaltkreis zum elektrischen Verbinden der elektrischen Vorrichtung an der Türverkleidungsseite und der elektrischen Vorrichtung an der Türblechseite mit dem Türkabelbaumstecker in der flachen Schaltungsanordnung ausgebildet ist, kann die Erfindung nicht nur in Türen von Fahrzeugen verwendet werden, die nur eine Hauptschaltereinheit 7 haben, die einen elektrischen Fensterheberschalter und mehrere elektrische Vorrichtungen, wie z. B. eine an der Tür als Standardkomponente montierte Innenleuchte 17 aufweisen, sondern auch in Türen von hochklassigen Fahrzeugen, die zusätzlich zu jenen elektrischen Vorrichtungen noch zusätzliche Schalter umfassen, z. B. einen Schalter zur elektrischen Sitzverstellung, die an der Türverkleidung als Standardausstattung montiert sind. Aus diesem Grund kann ein Verbindungsabschnitt an der Türverkleidungsseite zum Verbinden der an der Türverkleidung installierten flachen Schaltungsanordnung und des Türkabelbaums an der Türblechseite entfallen, so daß eine Kostenreduzierung erreicht wird.

Des weiteren ist die Erfindung nicht auf die obigen Ausführungen beschränkt, sondern kann auch auf eine Kabelanordnung einer flachen Schaltungsanordnung für ein Fahrzeug angewendet werden, um eine Vielzahl von flachen Schaltungsanordnungen auf einer Formplatte zu installieren, zu der sowohl eine erste flache Schaltungsanordnung mit einem Standardschaltkreis gehört, um eine elektrische Standardvorrichtung, die an der Formplatte, z. B. einem Instrumentenbrett des Fahrzeugs, montiert ist und eine elektrische Vorrichtung, wie z. B. eine an der Türblechseite angeordnete Steuereinheit (weitere elektrische Vorrichtung), über einen Türkabelbaumstecker 2 zu verbinden, als auch eine zweite flache Schaltungsanordnung mit einem zusätzlichen Schaltkreis, um eine zusätzliche elektrische Vorrichtung, die an der Formplatte zu montieren ist, und eine weitere elektrische Vorrichtung über den Kabelbaumstecker 2 elektrisch zu verbinden, wobei beide flachen Schaltungsanordnungen unabhängig voneinander vorgesehen sind.

Obwohl die vorliegende Erfindung anhand der spezifischen bevorzugten Ausführungen gezeigt und beschrieben wurde, sind verschiedene Änderungen und Modifikationen für den Fachmann aus der enthaltenen Lehre offenkundig. Solche Änderungen und Modifikationen, die offensichtlich sind, bewegen sich im Rahmen des Geistes, des Umfangs und der Vorstellungen der Erfindung, wie sie in den anhängenden Ansprüchen definiert ist.

Patentansprüche

1. Kabelanordnung für ein Fahrzeug, umfassend:
 - zumindest eine erste elektrische Vorrichtung, die auf einer Formplatte (1) für das Fahrzeug vorgesehen ist;
 - zumindest eine zweite auf der Formplatte vorgesehene

elektrische Vorrichtung;

einen mit Anschlußklemmen versehenen Stecker (2), an dem Kabelbäume (62, 63) befestigbar sind;

einen mit der Formplatte (1) einstückig ausgebildeten Anschlußkasten (12), der eine vieleckige Einstecköffnung (11) umfaßt, in die der Stecker (2) einführbar ist; zumindest eine erste flache Schaltungsanordnung (4), umfassend einen ersten Verbindungsabschnitt, der mit der ersten elektrischen Vorrichtung verbunden ist, und einen zweiten Verbindungsabschnitt, der in Kontakt zu zumindest einer der Innenwände der vieleckigen Einstecköffnung (11) festlegbar ist, wobei Leiter der ersten Schaltungsanordnung (4) freiliegen; und zumindest eine zweite flache Schaltungsanordnung (6) mit einem ersten Verbindungsabschnitt, der mit der zweiten elektrischen Vorrichtung verbunden ist sowie einem zweiten Verbindungsabschnitt, der in Kontakt zu zumindest einer der anderen Innenwände der vieleckigen Einstecköffnung (11) festlegbar ist, wobei Leiter der Schaltungsanordnung freiliegen, wobei die ersten und zweiten elektrischen Vorrichtungen durch den Stecker (2) elektrisch verbunden sind, wenn der Stecker sich in der Einstecköffnung (11) befindet, wodurch die jeweiligen Anschlußklemmen mit den jeweils freiliegenden Leitern in Kontakt sind.

2. Kabelanordnung nach Anspruch 1,

wobei die erste elektrische Vorrichtung eine elektrische Standardvorrichtung ist, während die zweite elektrische Vorrichtung eine optional vorgesehene elektrische Vorrichtung ist, und

wobei die erste flache Schaltungsanordnung (4) eine Standardschaltung für die erste elektrische Vorrichtung, und die zweite flache Schaltungsanordnung (6) eine optional vorgesehene Schaltungsanordnung für die zweite elektrische Vorrichtung umfaßt.

3. Kabelanordnung nach Anspruch 1,

wobei der Anschlußkasten (12) eine Montagefläche (40) umfaßt, die die Einstecköffnung (11) umgibt; wobei die zweiten Verbindungsabschnitte der ersten und der zweiten flachen Schaltungsanordnung (4, 6) jeweils mit einem Schlitz (38, 39) versehen sind, um einen abklappbaren Bereich (13, 14) zu definieren, auf dem die Leiter freiliegen; und

wobei die zweiten Verbindungsabschnitte der ersten und der zweiten flachen Schaltungsanordnung (4, 6) jeweils, insbesondere durch Laminieren oder Kleben, an der Montagefläche befestigt sind, wobei die abklappbaren Abschnitte jeweils auf die jeweiligen Innenfläche der Einstecköffnung gefaltet werden, um daran festgelegt zu werden.

4. Kabelanordnung nach Anspruch 3, wobei mehrere Zapfen (41), die an der Montagefläche (40) angebracht sind, mit einer entsprechenden Zahl von Durchtrittslöchern (43, 44) zusammenwirken, die jeweils an den zweiten Verbindungsabschnitten (22, 29) der ersten und der zweiten flachen Schaltungsanordnung (4, 6) ausgebildet sind.

5. Kabelanordnung nach Anspruch 4, wobei jeweils ein Rückhalteelement an den Zapfen (41) ausgebildet ist, um die zweiten Verbindungsabschnitte (22, 29) der ersten und der zweiten flachen Schaltungsanordnung (46) jeweils auf der Montagefläche (40) zu befestigen.

6. Kabelanordnung nach Anspruch 1, wobei ein erstes Rückhalteelement (46) am Stecker (2) vorgesehen ist; und

ein mit dem ersten Rückhalteelement (46) zusammenwirkendes zweites Rückhalteelement (47) an einem Teil der Innenwände der Einstecköffnung (11) vorgese-

hen ist, um den Stecker (2) im der Einstecköffnung (11) festzulegen.

7. Kabelanordnung nach Anspruch 1, wobei der Anschlußkasten (12) als Teil einer Hauptschaltereinheit (7) vorgesehen ist, die an einer Türverkleidung (1) eines Fahrzeugs angebracht ist; wobei die erste elektrische Vorrichtung eine Innenleuchteneinheit sowie eine Türbetätigungseinheit umfaßt, die an einem Türblech (7) des Fahrzeugs montiert ist, um eine Fensterscheibe gemäß einem Fensteröffnungs- oder -schließungssignal zu öffnen oder zu schließen, das durch die Betätigung eines elektrischen Fensterheberschalters erzeugt wird, der zu der Hauptschaltereinheit (7) gehört.

8. Kabelanordnung nach Anspruch 7, wobei die erste flache Schaltungsanordnung (4) Signalleitungen zum Weiterleiten der Fensteröffnungs- und -schließungssignale an die Türbetätigungseinheit sowie eine Stromversorgungsleitung umfaßt, um die Innenleuchteneinheit mit einer zugehörigen Anschlußklemme des Steckers (2) elektrisch zu verbinden.

9. Kabelanordnung nach Anspruch 8, wobei die Innenleuchteneinheit (17) eine Glühlampe (60) und einen Lampensockel (48) umfaßt, die in die Türverkleidung (1) integriert sind, wobei eine Öffnung (49), durch die die Glühlampe (60) eingesetzt wird, und eine Montagefläche vorgesehen sind, auf der der erste Verbindungsabschnitt (21) der ersten flachen Schaltungsanordnung (4) befestigbar ist; und wobei mehrere Zapfen (51) aus der Montagefläche herausragen, die mit einer entsprechenden Zahl von Durchtrittslöchern (50) zusammenwirken, die auf dem ersten Verbindungsabschnitt (21) vorgesehen sind.

10. Kabelanordnung nach Anspruch 9, wobei jeweils mindestens ein Rückhalteelement (53) an den Zapfen (51) ausgebildet ist, um den ersten Verbindungsabschnitt (21) der ersten flachen Schaltungsanordnung (4) auf der Montagefläche festzulegen.

11. Kabelanordnung nach Anspruch 8, wobei die erste flache Schaltungsanordnung (4) einen Hauptschaltungsabschnitt, der sich vom zweiten Verbindungsabschnitt zu einem dritten Verbindungsabschnitt erstreckt, der mit der Hauptschaltereinheit (7) verbunden ist sowie einen Lampenschaltungsabschnitt (24) umfaßt, der sich vom zweiten Verbindungsabschnitt zum ersten Verbindungsabschnitt erstreckt.

12. Kabelanordnung nach Anspruch 11, wobei mehrere Zapfen, die mit einer entsprechenden Zahl von auf dem Lampenschaltungsabschnitt ausgebildeten Durchtrittslöchern zusammenwirken, aus der Türverkleidung herausragen, an der der Lampenschaltungsabschnitt vorgesehen ist.

13. Kabelanordnung nach Anspruch 1, wobei die zweite elektrische Vorrichtung eine zusätzliche Schaltereinheit mit einem Schalter zur elektrischen Sitzverstellung umfaßt.

14. Kabelanordnung nach Anspruch 13, wobei mehrere Zapfen, die mit einer entsprechenden Zahl von auf der zweiten flachen Schaltungsanordnung (6) ausgebildeten Durchtrittslöchern zusammenwirken, aus einem Türblech herausragen, auf dem die zweite flache Schaltungsanordnung (6) angeordnet ist.

15. Kabelanordnung nach Anspruch 4, wobei Seitenwände (42) an der Montagefläche (40) des Anschlußkastens (12) ausgebildet sind, um die zweiten Verbindungsabschnitte (22, 29) der ersten und der zweiten flachen Schaltungsanordnung (4, 6) lagemäßig auszurichten.

16. Kabelanordnung nach Anspruch 9, wobei Seitenwände (42) an der Montagefläche (40) des Lampensockels ausgebildet sind, um die ersten Verbindungsabschnitte der ersten flachen Schaltungsanordnung (4) lagemäßig auszurichten.

17. Kabelanordnung nach Anspruch 12, wobei Seitenwände (52, 54) an der Türverkleidung (1) ausgebildet sind, um den Lampenschaltungsabschnitt lagemäßig auszurichten.

18. Kabelanordnung nach Anspruch 13, wobei Seitenwände (57) an der Türverkleidung (1) ausgebildet sind, um die zweite flache Schaltungsanordnung (6) lagemäßig auszurichten.

Hierzu 8 Seite(n) Zeichnungen

- Leerseite -

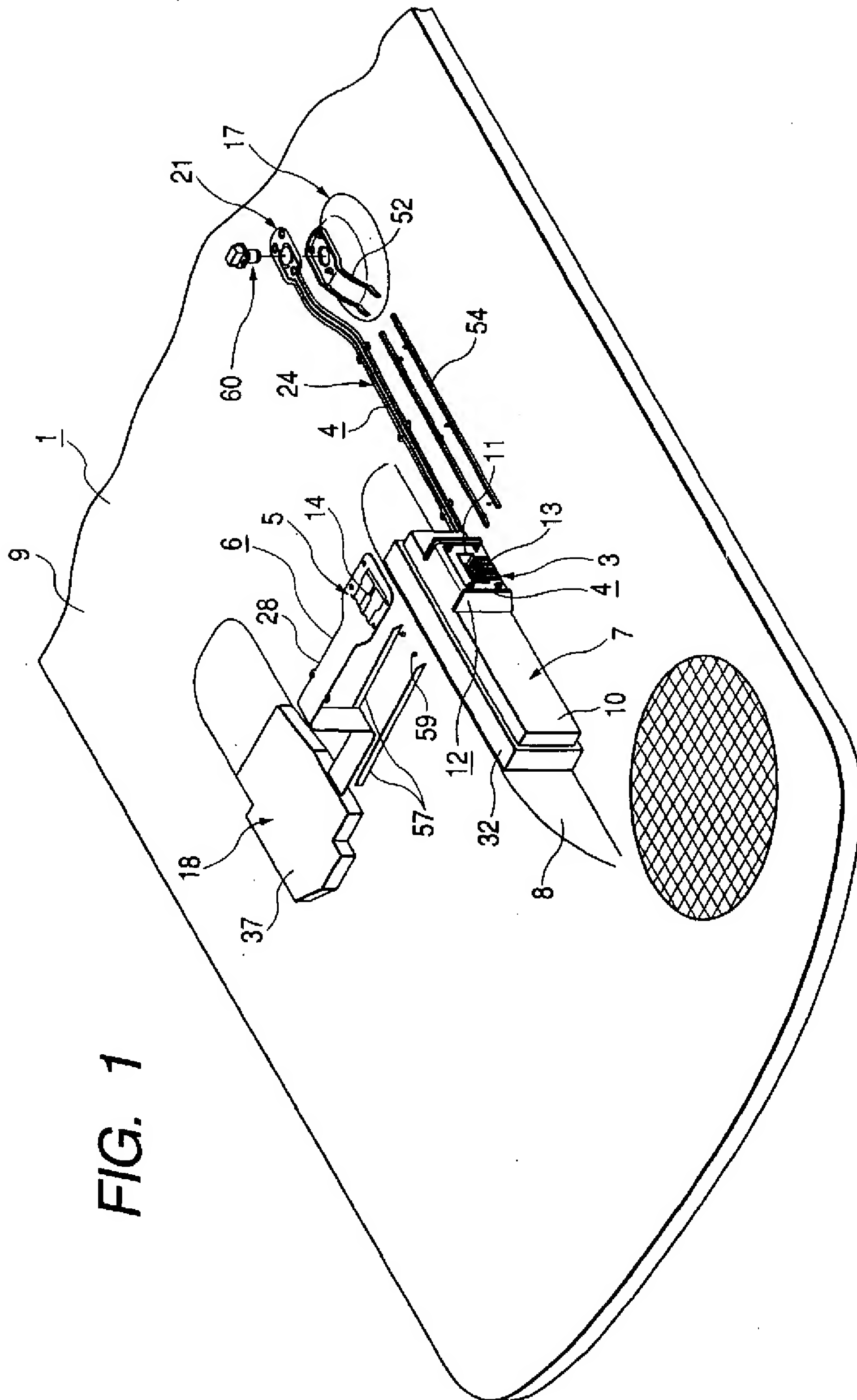


FIG. 1

FIG. 2

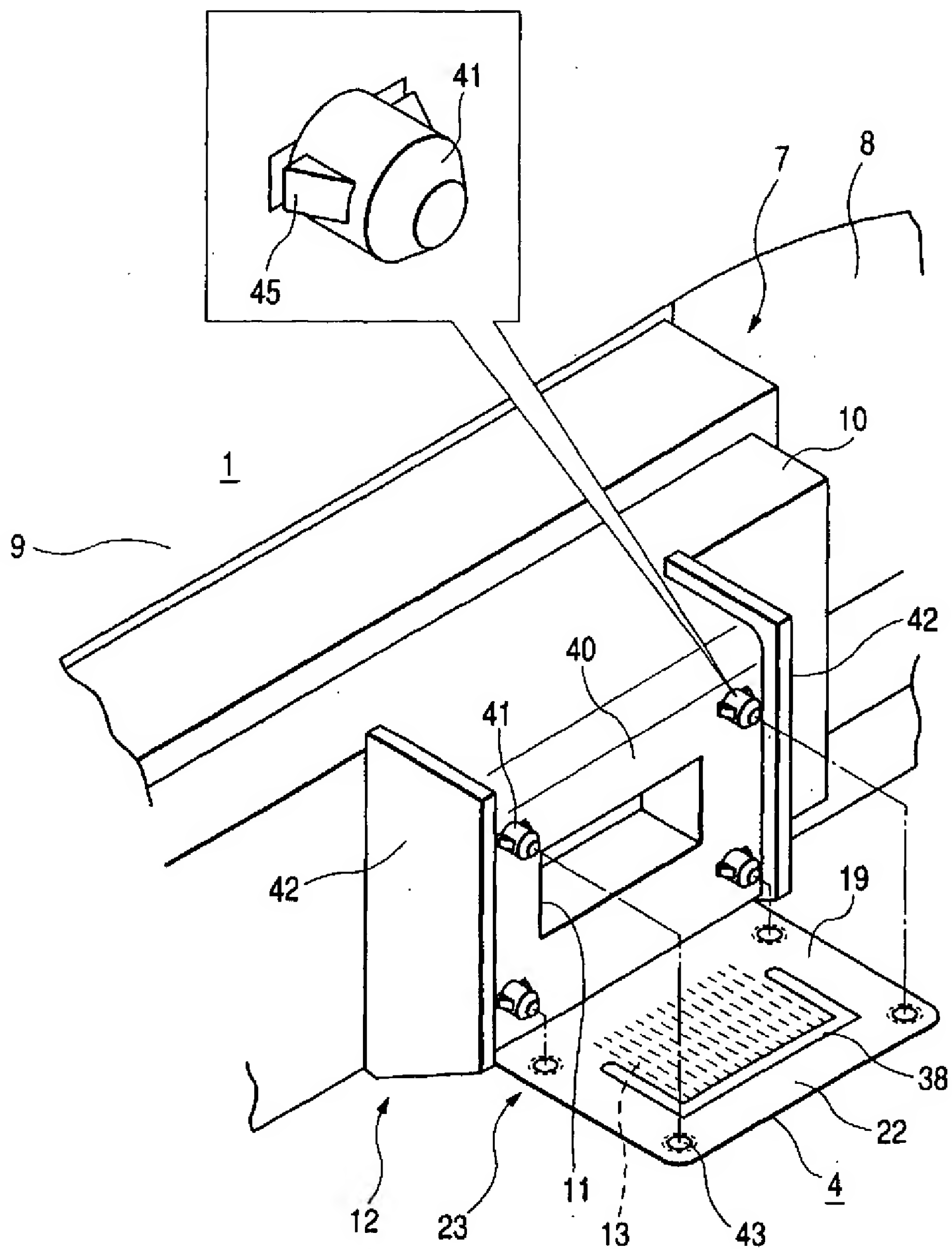


FIG. 3

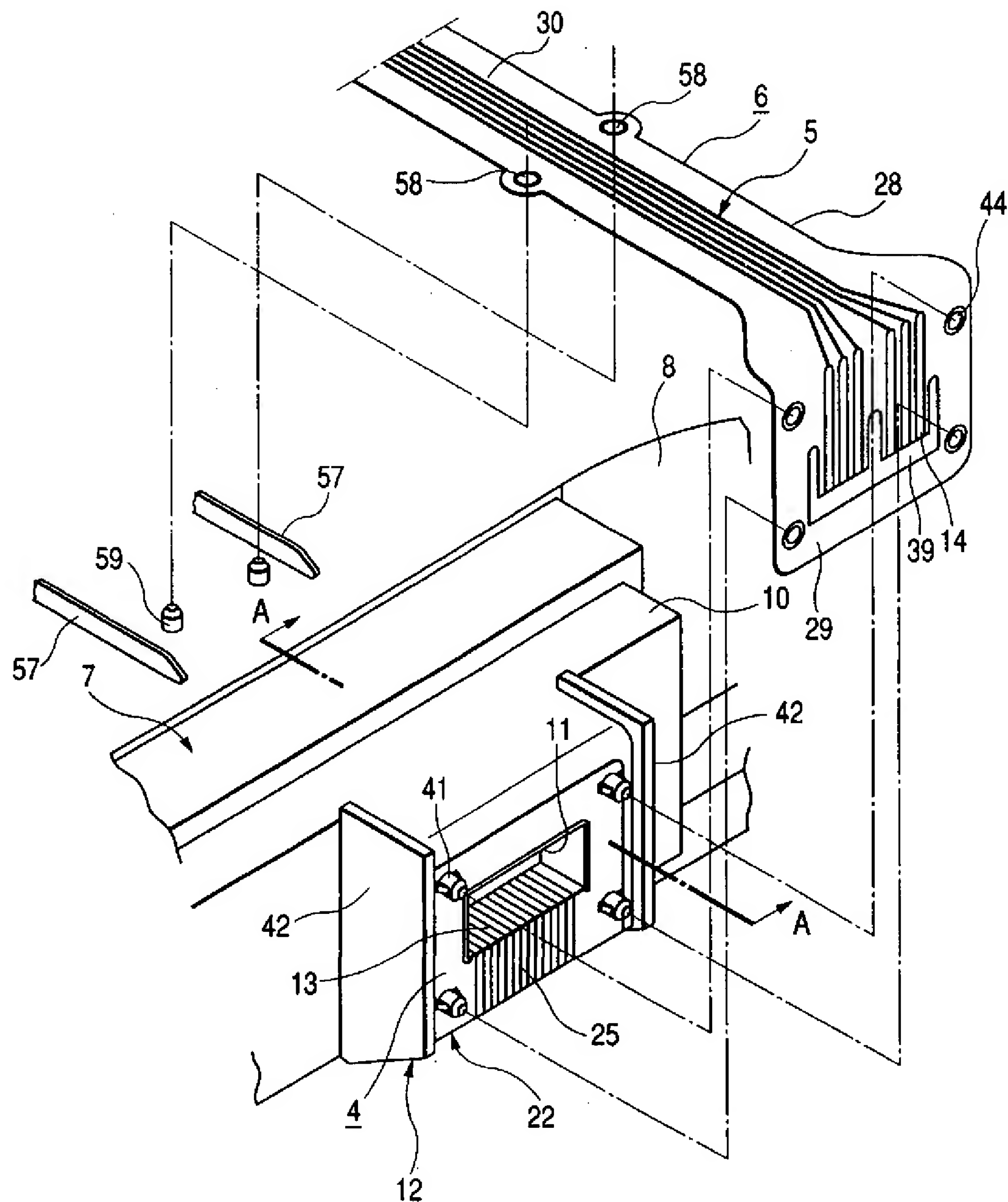
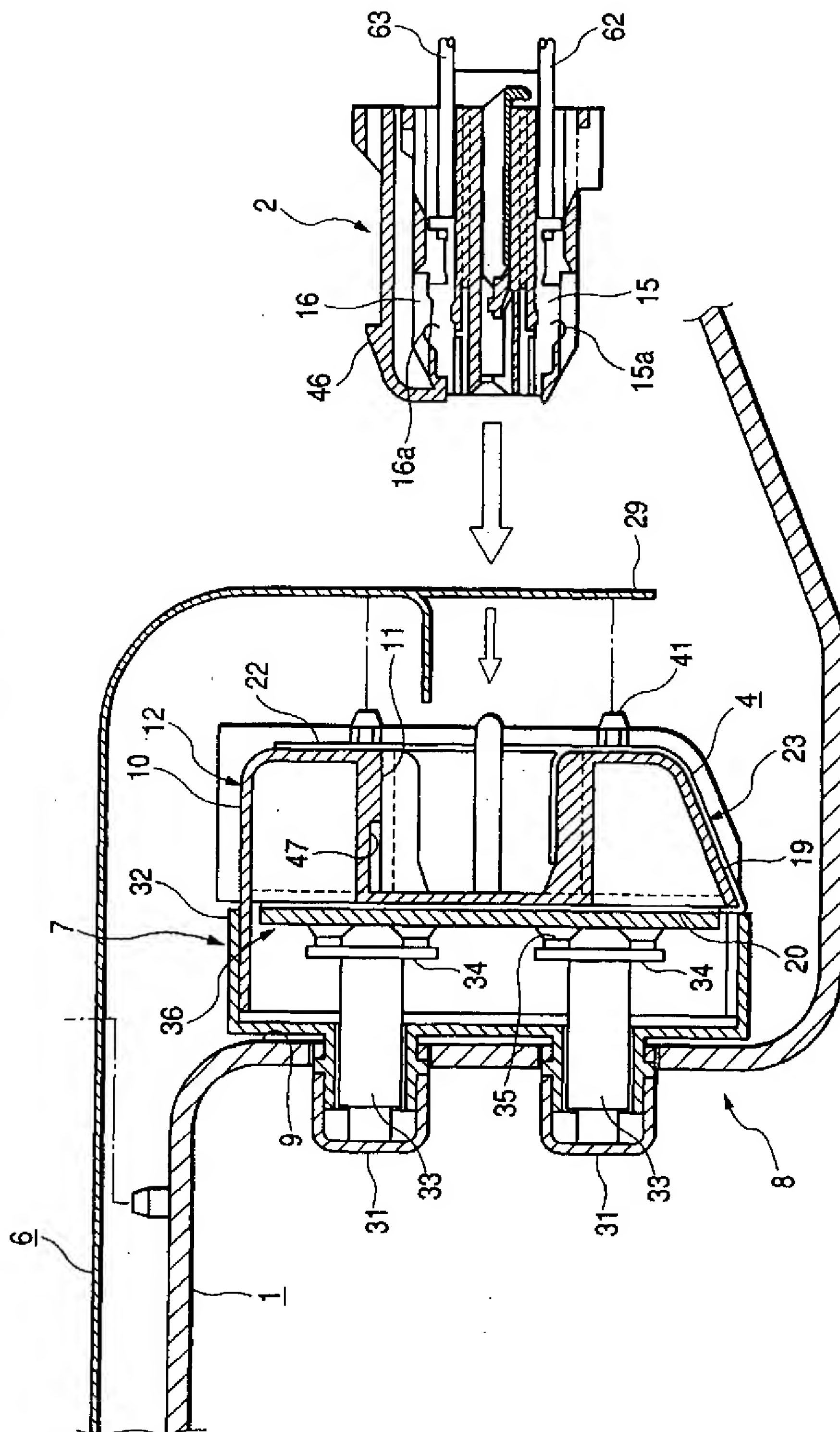


FIG. 4



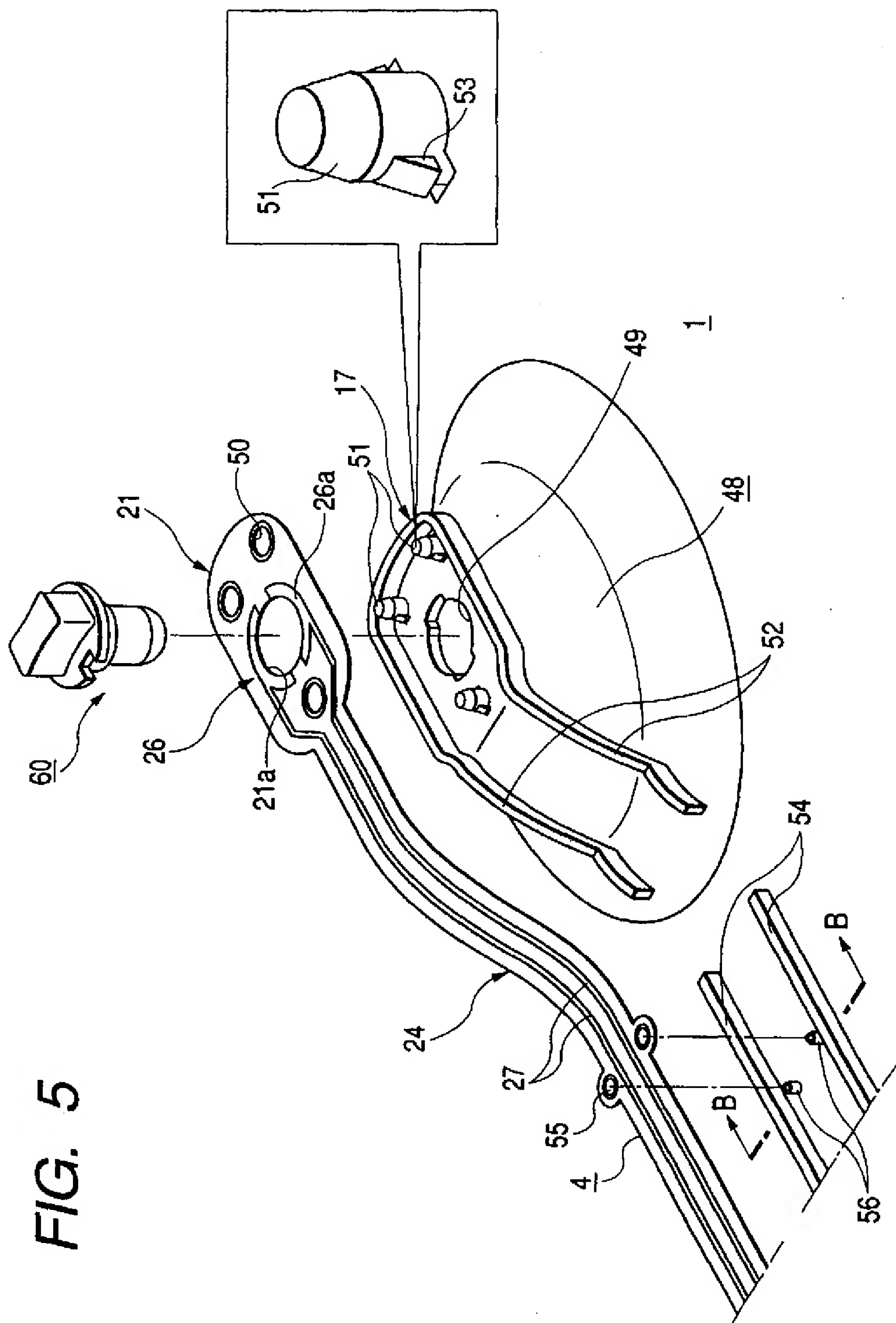


FIG. 6

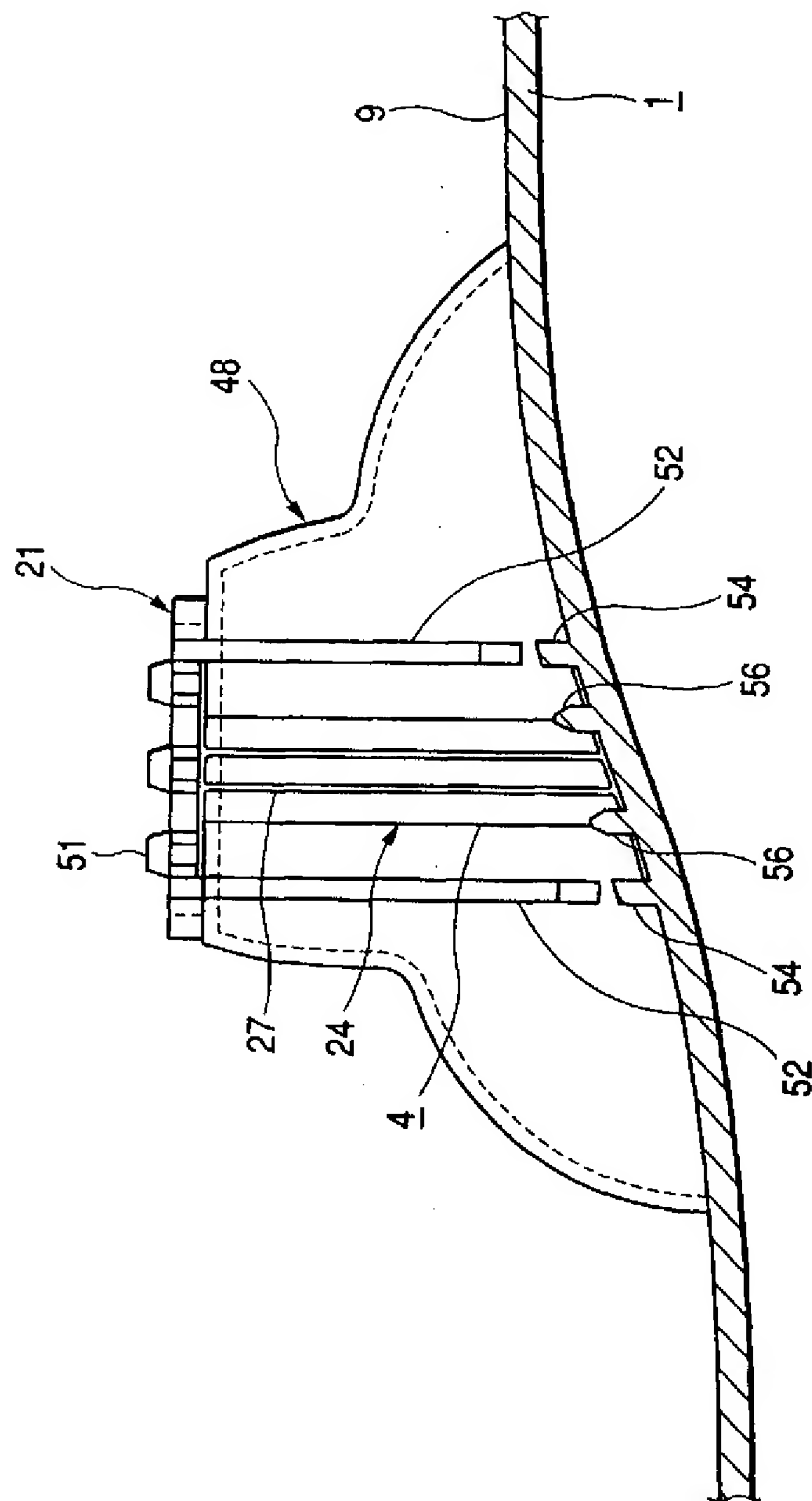


FIG. 7

STAND
DER
TECHNIK

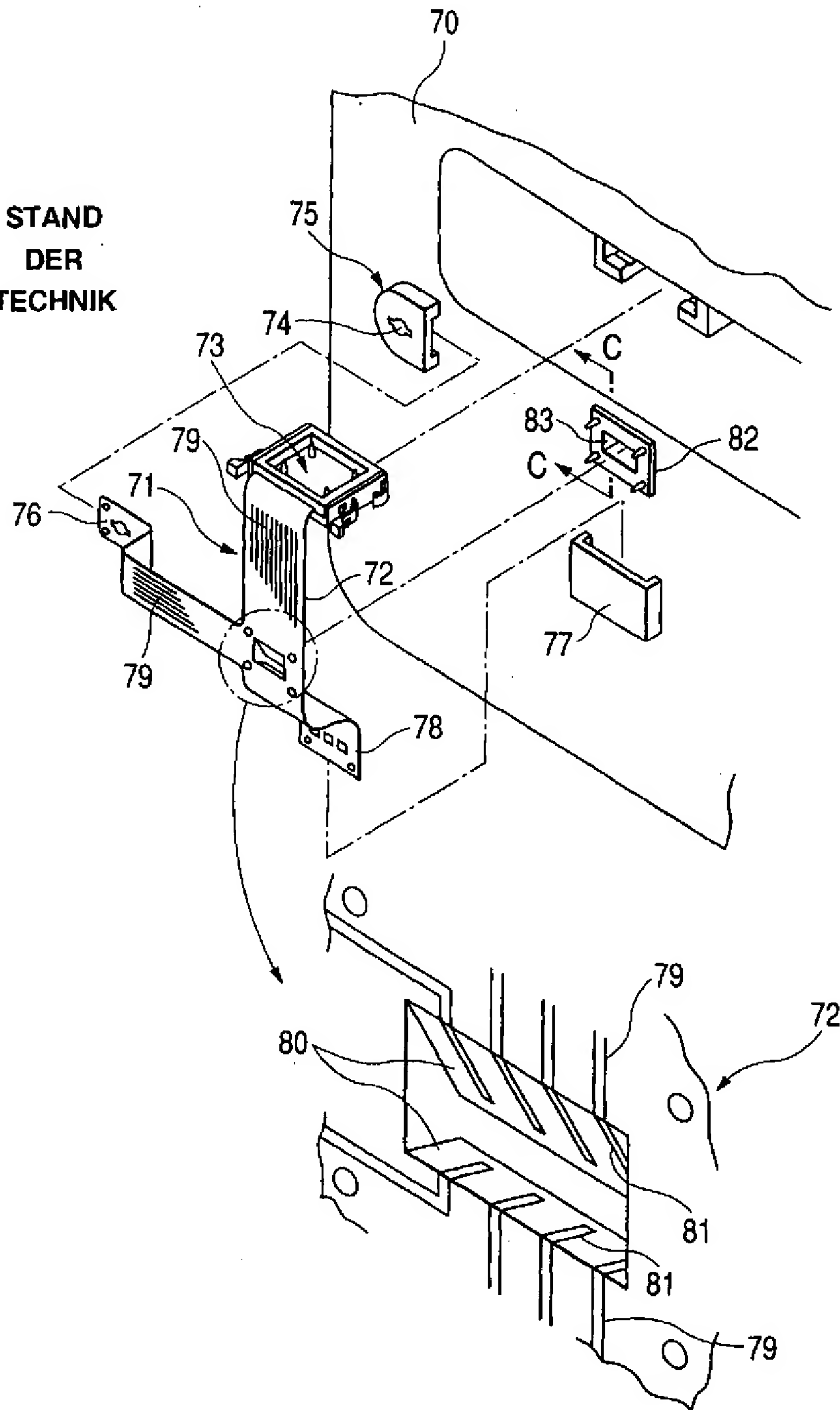


FIG. 8

**STAND
DER
TECHNIK**

